

## **DƏNLİ BİTKİLƏRDƏ MAHMIZ (*Claviceps purpurea* Tul.) XƏSTƏLİYİNİN ƏMƏLƏ GƏLMƏSİ VƏ YAYILMASINA QARŞI MÜBARİZƏ TƏDBİRLƏRİ**

**Z.A. MƏMMƏDOV, Ə.C.MUSAYEV, E.B.ƏLİYEV**  
Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Əkinçilik İnstitutu

**A**zərbaycanda kənd təsərrüfatı məhsullarının 85%-ə qədəri suvarılan torpaqlardan istehsal olunur. Bununla yanaşı ölkəmiz aqrar sahənin inkişaf etdirilməsi, əhalinin əsas kənd təsərrüfatı məhsullarına olan tələbatını tam təmin etmək məqsədilə məhsul istehsalının dinamik artırılması baxımından mədəni bitkilərin becərilməsi üçün əkinə yararlı torpaq sahələri az olan bir region kimi xarakterizə olunur.

Odur ki, aqrar sahədə məhsul istehsalının artımının və onun keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasında suvarılan ərazilər və suvarmanın özü çox mühüm faktorlardan olsalar da xarici mühitin əlverişsiz amillərinə qarşı davamlı sortlar yaratmadan məqsədlərimizə nail olmaq real görünmür. Hesablamalar göstərir ki, təsərrüfatlarda becərilən dənli bitkilərin məhsulunun 30-35% və bəzən isə daha çox hissəsinin itirilməsi onların becərildiyi sahələrdə müxtəlif xəstəlik, zərərverici və əlaq otlarına qarşı vaxtında və səmərəli mübarizə tədbirlərinin aparılmaması nəticəsində baş verir.

Azərbaycanın təbiətində mövcud olan mədəni və yabani bitkilərin biomüxtəlifliyinin zənginliyini müəyyən edən mövcud 9 torpaq-iqlim qurşaqları seleksiyaçılarından həm də hər bir torpaq tipinə və iqlim zonasına uyğun buğda, arpa, qarğıdalı və digər bitkilərin yeni, yüksək məhsuldar adaptiv xüsusiyyətlərə malik sortlarını yaratmağı tələb edir.

Statistik məlumatlara görə müxtəlif illərdə respublikada dənli bitkilərin ümumi əkin sahəsi 650-800 min hektar arasında dəyişməklə, hər hektarın məhsuldarlığı 1,9-2,6 ton təşkil etmişdir. Əlbəttə, məhsuldarlıq göstəriciləri o qədər də yüksək olmasa da ümumi dənli bitkilər əkilən sahələrdən itkilərimizin qarşısını ala bilsək ölkənin taxıl məhsullarına olan tələbatı demək olar ki, ödənilmiş olar.

Dənli-taxıl bitkilərinin əkin sahəsinin böyük bir hissəsi nəmliklə müxtəlif dərəcədə təmin olunmuş dəmyə bölgələrində yerləşdiyindən, onların məhsuldarlığı düşən yağıntıların miqdarından, yağıntıların bitkinin normal inkişaf etməsi dövründə düşməsindən, becərmə zamanı tətbiq edilən aqrotexniki tədbirlərin səviyyəsindən, toxum materialının səpin keyfiyyətindən və əlbəttə ki, sortun ətraf mühitin əlverişsiz amillərinə qarşı (xüsusən müxtəlif xəstəlik və zərərvericilərə) davamlılığından, yəni sortdan birbaşa asılıdır. Məhz buna görə də Elmi-Tədqiqat Əkinçilik İnstitutunda dənli bitkilərin xəstəlik və zərərvericilərə, quraqlığa davamlı, yüksək məhsuldar və keyfiyyətli yeni sortlarının yara-

dılması istiqamətində məqsədyönlü tədqiqat işləri aparılır, beynəlxalq təcrübə öyrənilir və tətbiq edilir. Belə ki, CİMMYT, ICARDA və digər bu kimi beynəlxalq elm mərkəzləri ilə aparılan birgə tədqiqat işlərinin nəticələri bizə imkan verir ki, yeni sortların yaradılması müddətini qısaldıq, müasir metod və texnologiyaları öz işlərimizdə tətbiq edək. Son illərdə birgə əməkdaşlıq nəticəsində yeni yaradılmış sortların məhsuldarlığını suvarma şəraitində hər hektardan 7 tona qədər yüksəltməyə nail olmuşuq.

Lakin müxtəlif xəstəliklərin epifitotiyasının baş verdiyi illərdə zərərverici və əlaq otlarına qarşı mübarizə işlərinin səmərəsizliyi nəticəsində məhsul itkisi problemi qaçılmaz olaraq qalmaqdadır. Yuxarıda qeyd edildiyi kimi, əgər bir sıra xəstəliklərə (unlu şəh, sarı, qonur və cırdan pas, bərk və tozlu sürmə, virus, bakterioz və s. mənşəli xəstəliklər) qarşı davamlı sortların yaradılması istiqamətində məqsədyönlü seleksiya işləri aparılır.

Ancaq, dənli bitkilər üçün yuxarıda göstərilənlərdən heç də az təhlükəli olmayan və elmi ədəbiyyətdə çovdar mahnızı adlanan xəstəliyə qarşı davamlı sortların yaradılması sahəsində tədqiqat işləri sanki bir növ aktual deyil. Lakin, məlumdur ki, mahnız xəstəliyinə çovdarla yanaşı buğda, arpa, vələmir, darı kimi mədəni becərilən dənli bitkilərlə yanaşı bir sıra yabani dənli bitkilərdə də rast gəlinir (1).

Mahnız xəstəliyinə hər yerdə rast gəlmək mümkündür. Xüsusilə nəmlik yüksək olan bölgələrdə dənli bitkilərin çiçəkləmə fazasında çovdardan başqa buğda və arpa bitkilərində də xəstəlik kütləvi şəkildə əmələ gələ bilər (2). Dənli bitkilərin mum yetişmə fazasında sünbül və süpürgələrdə əvvəlcə bənövşəyi, sonra isə tam yetişmə fazasında dəninin yerində sünbülcük pülcüğündən kənara çıxan qara rəngli iri sümsülər (buynuzvari formada) açıq-aydın seçilir. Onlar dənlə eyni vaxtda yetişirlər. Sümsülər bir-birinə möhkəm sarınmış göbələk tellərindən ibarət olmaqla çox zəhərli dirlər.

Çörək və çörək-bulka məmulatları istehsalı üçün nəzərdə tutulan unun tərkibində 0,05%-dən artıq mahnız qarışığı olduqda, belə məmulatlarla qidalanmış insanlarda baş gicəllənməsi, sudurqalar, ürək bulanması kimi hallar müşahidə edilir ki, bunlar da insanların güclü zəhərlənməsinin əlamətləridir.

Mahnız xəstəliyi ilə sirayətlənmiş dəndən hazırlanmış yemlər heyvanlar üçün də son dərəcədə təhlükə-



lidir. Dənli bitkilərdə bu xəstəliyə lazımınca diqqət yetirilməməsi ticarət obyektlərindən aldığımız çörəklərin keyfiyyət göstəricilərinin də arzu olunan səviyyədə olmamasına gətirib çıxarır.

Odur ki, mahnız xəstəliyi dənli bitkilərin məhsuldarlığını aşağı salmaqla yanaşı məhsulun keyfiyyətini də pisləşdirdiyindən mahnızla sirayətlənmiş dənlərin ərzaq və yem kimi istifadəsinə yol vermək olmaz. Adətən yığım zamanı mahnız xəstəliyini törədən göbələyin kisəcikləri (sklerositləri) torpağın üzərinə düşür. Partlamamış sklerositlər isə dən məhsuluna qarışır. Torpağa düşmüş sklerositlər isə torpaqda qışladıqdan sonra yazda havanın temperaturu müsbət 10-140C olduqda gövdəsinin uzunluğu 5 sm-ə qədər olan 3-4 mm diametrli sumkaşəkilli qırmızıtəhər başcıqı olan tünd qırmızı (purpur) cücərtilər verirlər. Xəstəliyin adındakı "purpurea" istifadəsi də elə buradan götürülmüşdür. Yetişmiş sumkasporları osmotik təzyiqin təsiri altında sumkadan çölə atılır və yüngül sporlar külək vastəsilə asan yayılırlar. Xəstəliyin bioloji xüsusiyyətləri elə tənzimlənmişdir ki, yuxarıda göstərilən hadisə ancaq mədəni becərilən dənli bitkilərin çiçəkləmə fazasında baş verir.

Sporlar dənli bitkilərin çiçəyinə düşdükdən sonra onlar cücərir, göbələk telləri əmələ gətirərək dişicik ağzıçıqından yumurtalığa daxil olaraq hüceyrələrin tərkibini dağıdır və bolluca cücərtilər verirlər. Göbələk telləri üzərində çoxlu sayda rəngsiz konidialı sporlar əmələ gəlir. Konidialı sporların əmələ gəlməsi ilə yanaşı göbələk yumurtalıqın üzərində xırda damlalar şəklində toplanan yapışqanlı maddə ifraz edir ki, həmin damcılarda da konidilər yerləşir.

Bu məhsul bal iyi verən şirintəhər dada malik olduğu üçün onu "ballı şirə və ya qurd şirəsi" adlandırırlar. Bu maye həşəratları özünə cəlb etdiyindən xəstə bitkinin üzərindəki şirədən uçan həşəratlar konidləri digər bitkilərin sağlam çiçəklərinə yaymaqla onları da xəstələndirir. Konidilərin bir hissəsi isə sahədə yağış damlaları və külək vastəsi ilə də yayılırlar. Sağlam çiçəkçilərə düşmüş konidilər cücərir və bundan sonrakı proseslər yuxarıda göstərilən kimi gedir. Sklerotiniya tarla şəraitində havaların istiləşməsi ilə cücərdikləri üçün bir ildən artıq qala bilmirlər. Nadir hallarda onlar torpaqda iki dəfə qışladıqdan sonra cücərti verə bilirlər.

Adətən dənli bitkilər becərilən tarlalarda yol kənarında və ya sahənin qırağında olan bitkilər mahnız xəstəliyi ilə daha çox sirayətlənirlər. Torpaq səthində olan sklerotiniyalar isə adətən torpaqda becərmə işləri aparılan zaman (şumlama) məhv edildiyindən tarlanın ortasında olan bitkilərdə bu xəstəliyə rast gəlinmir.

Müxtəlif dövrlərdə mahnız xəstəliyinə qarşı mübarizə tədbirləri kimi genetik cəhətdən davamlı sortlar yaratmaqdan başqa bir sıra aqrotekniki və mexaniki tədbirlər də təklif olunmuşdur. Bunlar toxum materialını toxumtəmizləyən aqreqatlarda mahnız xəstəliyi sümsülərindən diqqətlə təmizləməkdən, təmizlənmiş

yüksək keyfiyyətli toxumla səpinin optimal səpin müddətində və ən qısa vaxtda həyata keçirməkdən ibarətdir. Bundan başqa xəstəliyin yayılmasında aralıq rolu oynayan bir sıra əlaq bitkilərinə qarşı mütəmadi olaraq mübarizə aparılmalıdır (yol kənarlarının yığımdan qabaq əlaq otlarından təmizlənməsi və s.). Yığım qurtarıqdan sonra isə sahədə ön kotancıqlı kotanla dərin şumun aparılması yığım zamanı torpağa düşmüş mahnız sümsülərinin torpağın 25-30 sm dərinliyində basdırılmasına səbəb olur. Cəmi 6-8 sm dərinliyə düşən sklerosiyalar isə cücərmə qabiliyyətlərin itirdiklərindən məhv olurlar (3).

Azərbaycanda mahnız xəstəliyi əvvəllər geniş sahələrdə becərilən Qafqaz yumşaq buğda sortunda müşahidə edilmişdir. Sonralar bu sort əkin dövriyyəsinə çıxarılmışdır. Bütün yuxarıda qeyd olunanlar onu deməyə əsas verir ki, mahnız xəstəliyinə qarşı ən etibarlı mübarizə tədbiri bu xəstəliyə qarşı genetik cəhətdən davamlı sortların yaradılmasıdır. B.V. Riqin və İ. N. Orlovanın (4) məlumatlarına görə çoxdar bitkisində ciddi zərər vuran bu xəstəliklə yeni yemlik və dənlik bitki olan tritikale də müəyyən qədər sirayətlənir. Tritikale bitkisinin mahnız xəstəliyi ilə sirayətlənməsi ilə amfidiploidlərinin fertililik dərəcəsi arasında birbaşa əlaqə mövcuddur.

Tədqiqatlar göstərir ki, nisbətən gec yetişən və az məhsuldar xəttlər bu xəstəliyə daha həssasdırlar. Tritikale bitkisinin tarlalarında mahnız xəstəliyinin əmələ gəlməsinə səbəb olan amillərə sünbülün döhlülüyünü azaldan əlverişsiz xarici mühit amillərini də aid etmək olar (5). Polusterliyin əmələ gəldiyi şəraitdə tritikale bitkisi (*Claviceps purpurea* Tul.) bu patogen üçün ən əlverişli sahibdir. Son vaxtlarda seleksiya prosesində tətbiq olunan metodların təkmilləşdirilməsi nəticəsində dənli bitkilərin tam fertil xətlərinin yaradılması dənli bitkilərin mahnız xəstəliyi ilə sirayətlənməsi ehtimalını xeyli azaltmışdır.

Buna baxmayaraq bu xəstəliyə qarşı genetik cəhətdən davamlı sortların yaradılması məsələsi hələ də aktual olaraq qalmaqdadır. E.N. Larterin məlumatlarına görə (6) Manitoba universitetində mahnız xəstəliyi ilə bağlı sahib - parazit qarşılıqlı münasibətləri problemi üzərində intensiv tədqiqat işləri aparan S.S. Bernye ilə şəxsi söhbətində sonuncu buğda növləri arasında yüksək genetik davamlılığa malik olan növlər üzərində apardığı tədqiqat işləri nəticəsində buğdaların bir neçə növündə genetik davamlılığı müəyyənləşdirsə də bu xəstəliyə qarşı yüksək genetik davamlılığı ilə xarakterizə olunan buğda növünün *Triticum timopheevi* olduğunu bildirmişdir.

E.N. Larter özünün seleksiya proqramında mahnız xəstəliyinə qarşı davamlı buğdalardan ibarət valideyn formaları ilə 300-ə qədər kombinasiyada hibridləşdirmə aparmışdır ki, burada da tədqiqatçının əsas məqsədi buğda növ və sortlarında mahnız xəstəliyinə qarşı müəyyən etdiyi davamlılığı müxtəlif tritikale formalarına keçirməkdən ibarət olmuşdur.



Elmi-Tədqiqat Əkinçilik İnstitutunun Tərtər Bölgə Təcrübə stansiyası şəraitində 1980-ci ildən tritikale bitkisinin seleksiyası sahəsində aparılan tədqiqat işləri göstərir ki, respublikamız şəraitində də həm tritikale və həm də yumşaq buğdalarda məhmız xəstəliyinə kütləvi şəkildə olmasa da rast gəlinir.

Əgər bu xəstəlik tritikale bitkisinin yüksək sterilliyi ilə xarakterizə olunan ilkin tritikale və hibrid formalarında müşahidə olunursa, yumşaq buğdalarda hə-

ta yüksək fertillikli xəttlərdə də müşahidə olunur ki, bu da sonunculara xəstəliyi törədən sporların çiçəkləmə fazasında külək, həşəratlar və s. yollarla gətirilməsi ilə izah oluna bilər.

Bütün yuxarıda göstərilənlər onu deməyə əsas verir ki, yeni sortların yaradılması prosesində məhmız xəstəliyinə qarşı yüksək genetik davamlılığı olan sortlar keyfiyyətli ərzaq istehsalı baxımından prioritet olmalıdır.

#### ƏDƏBİYYAT

1. Тиунов А.Н., Глухих К. А., Хорькова О.А., Шернин А.И. Рожь. - М.: Колос, 1972. - 352 с. 2. Пересыпкин В. Ф. Сельскохозяйственная фитопатология. -М.: Колос, 1982.- 512 с. 3. Зиганшин А.А., Шарифуллин Л. Р. Озимая рожь. -М.: Россельхозиздат, 1981. -216 с. 4. Ригин Б.В., Орлова И. Н. Пшенично - ржаные амфидиплоиды. -Л.: Колос, 1977. -279 с. 5. Gustafson C.P. e.a. Tritijale in Jalifornia. Jalifornia Agrijulture, 1972, vol. 26. №2, p.3-5 6. Тритикале - первая зерновая культура созданная человеком (перевод с английского М. Б. Евгеньева). - М.: Колос, 1978. - 285 с.

## FUZARIOZ SOLUXMASINA SİRAYƏTLƏNMİŞ YEMİŞ BİTKİSİNDƏ BƏZİ FERMENTLƏRİN AKTİVLİYİNİN DƏYİŞMƏSİ

B.B.EYYUBOV, biologiya elmləri namizədi

A.TEYMUROVA, aspirant

Azərbaycan ET Tərəvəzçilik İnstitutu

**O**ksidləşmə prosesi bitkilərin inkişafında çox mühüm yer tutur. Yemiş bitkisinin vegetasiyası boyunca bu proses başlıca rol oynayır. Oksidləşmə prosesinin dəyişməsi hüceyrə daxilində həssas bir şəkildə özünü büruzə verir. Bitkilərin müəyyən xəstəliklərə yoluxması zamanı oksidləşmə-reduksiya reaksiyasının dəyişməsi haqqındakı fikirlər, tədqiqatçılar tərəfindən iki yerə bölünür. Bir qrup bu prosesi müsbət, digərləri isə mənfi hal kimi qəbul edirlər. Birincilərin fikirləri daha çox üstünlük təşkil edir. Belə ki, onların fikrincə bitkinin xəstəliklə sirayətlənməsində polufenoloksidaza və peroksidaza fermentlərinin müsbət əhəmiyyəti vardır. Konkret olaraq bu iki fermentin aktivliyini müxtəlif yollarla artırmaqla xəstəliyə tutulmuş yemiş bitkisinin xəstəliyə qarşı müdafiə qabiliyyətini artırmış olur.

Bizim tədqiqatın məqsədi Azərbaycan ET Tərəvəzçilik İnstitutunun təcrübə sahəsində bostan bitkiləri ilə qoyulmuş elmitədqiqat təcrübələrində fuzarioz xəstəliyinə tutulmuş bitkilərə bəzi fenol təbiətli preparatların təsirini öyrənmək olmuşdur. Tədqiqat işi 2003-2004-cü illərdə iki yemiş sortu üzərində (Söyüncü və Kolxoznitsa) aparılmışdır. İşin aparılması metodikası aşağıdakı ardıcılıqla olmuşdur.

Belə ki, hər iki yemiş sortunun toxumları dörd variantda üç təkrarda çölərlə şəraitində qoyulmuşdur. Nəzarət variantında (1-ci variant) toxumlar adi suda isladılmışdır.

Digər üç variantda isə toxumlar 24 saat müddətində Hidroksinon, Paranit-rofenol və Ortonitrofenol preparatlarının 0,02%-li məhlullarında isladılmış, sonradan qurudularaq sahədə çalalara basdırılmışdır. Toxumlar sahəyə əkilməmişdən qabaq strelizasiya edilmişdir.

Sterilizasiya aşağıdakı qaydada yerinə yetirilmişdir. Belə ki, əvvəlcə 0,5 dəqiqə müddətində 60°S-də termostata qoyularaq saxlanılmışdır.

Sonra 4-5 dəfə 96°-li spirt ilə yuyularaq qurudulmuşdur.

Fermentlərin aktivliyi aşağıdakı fazalarda: 5-ci həqiqi yarpaqların, dişi çiçəklərin və meyvələrin üzərində tor qatının əmələ gəldiyi dövrdə öyrənilmişdir. Əkin sahəsi təbii fon və sahənin bir hissəsində açılmış çalalara *Fusarium oxysporum* göbələyinin düyülü qidalı mühitində artırılmış sporları verilmişdir.

Müşahidələr xəstəliyin ilk əlamətləri görünəndə 5 ballı şkala ilə aparılmışdır. Fermentlərin aktivliyini təyin etmək üçün xəstə bitki nümunələri götürülmüş, Peroksidaza və Polufenoloksidaza fermentlərini Mixlin-Bronovitskinin metodikası əsasında təyin edilmişdir. Xəstəliklə sirayətlənmiş bitkilərdən nümunələr hər 1, 5, 10, 15, 20 gündən bir götürülmüşdür (sirayətlənmədən sonra).

Tədqiqatın nəticələri göstərir ki, *F.oxysporum* göbələyi ilə yoluxdurulmuş bitkilərdə Peroksidaza və Polufenoloksidaza fermentlərinin aktivliyi tədqiqatda istifadə olunmuş fenol təbiətli preparatlardan asılı olaraq necə dəyişilmişdir.

Cədvəl 1.

Fenol təbiətli preparatların fermentlərin aktivliyinə təsiri (%-lə)

Söyüncü sortu.

Variantlar	Peroksidaza				Polufenoloksidaza			
	Sirayətlənmədən sonrakı günlər							
	1-ci	5-ci	10-cu	15-ci	1-ci	5-ci	10-cu	15-ci
Nəzarət	1,9	1,7	2,7	0,7	2,2	2,1	4,6	4,4
Ortonitrofenol	8,3	1,8	2,5	0,9	7,9	11,3	12,8	14,0
Paranitrofenol	1,8	7,2	3,2	2,7	12,0	12,9	14,4	16,2
Hidroksinon	2,3	1,6	3,0	3,2	5,9	9,5	11,4	17,8